



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : G06K 19/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/08209 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Mai 1992 (14.05.92)
---	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE91/00803**
(22) Internationales Anmeldedatum: **12. Oktober 1991 (12.10.91)**

(30) Prioritätsdaten:
P 40 34 225.5 **26. Oktober 1990 (26.10.90)** **DE**

(71)(72) Anmelder und Erfinder: **JURISCH, Reinhard [DE/DE]; Zschopauerstr. 3, D-5067 Erfurt (DE).**

(74) Anwalt: **PFEIFFER, Rolf-Gerd; Pfeiffer & Partner, Helmholtzweg 4, D-6900 Jena (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten: **AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.**

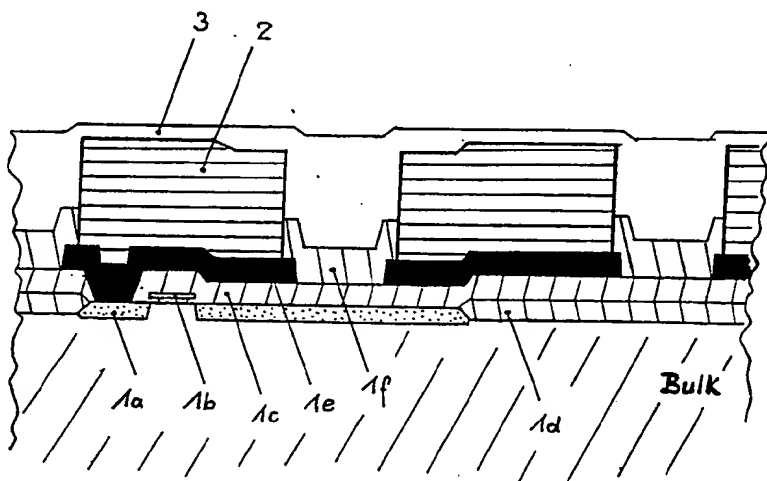
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **DATA SUBSTRATE FOR IDENTIFICATION SYSTEMS**

(54) Bezeichnung: **DATENTRÄGER FÜR IDENTIFIKATIONSSYSTEME**

(57) Abstract

The invention relates to a data substrate for identification systems which is preferably used in "ident-systems" which are preferably needed in many fields of automation, e.g. for independent tool or pallet recognition. The purpose of the invention which is to provide a data substrate which, with extreme miniaturisation, has at the same time the necessary transmission effectiveness at the highest possible transmission frequency, is attained by the invention in that all integrated circuits are integrated monolithically on one chip and at least one aerial coil is directly and firmly connected above the active semiconductor surfaces on the chip on partial regions of the uppermost conductor track monolithically.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Datenträger für Identifikationssysteme, der vornehmlich in sogenannten Ident-Systemen zur Verwendung gelangt, die bevorzugt in vielen Bereichen der Automation bspw. zur selbstständigen Werkzeug- oder Palettenerkennung benötigt werden. Die Aufgabe der Erfindung, einen Datenträger zu schaffen, der bei einer weitergehenden Miniaturisierung gleichzeitig über die erforderliche Übertragungseffektivität bei möglichst hoher Übertragungsfrequenz verfügt, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß alle integrierten Schaltungen monolithisch auf einem Chip integriert angeordnet sind und wenigstens eine Antennenspule unmittelbar fest verbunden direkt oberhalb der aktiven Halbleiterflächen auf dem Chip auf Teilbereiche der obersten Leitbahnen monolithisch aufgebracht ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU ⁺	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

⁺ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Datenträger für Identifikationssysteme

Die Erfindung betrifft einen Datenträger für Identifikationssysteme, der vornehmlich in sogenannten Ident-systemen zur Verwendung gelangt, die bevorzugt in vielen Bereichen der Automation bspw. zur selbstständigen Werkzeug- oder Palettenerkennung benötigt werden.

Aus dem Stand der Technik sind solche Datenträger an sich bekannt. Die weitverbreitetsten sind die sogenannten Chipkarten (z.B. DE-PS 3.721.822 und EP 79.047), bei denen zur Anbringung der Antennenspulen an separate integrierte Einzelschaltungen ein hinreichender Platz zur Verfügung steht. An solche Karten werden keine sehr hohen Anforderungen bzgl. der Übertragungseffektivität, d.h. an den Spannungs- bzw. Leistungsübertragungsfaktor, gestellt.

Eine Lösung, die in DE-PS 3.721.822 beschrieben ist, bei der die Antennenspule zwar klein ausgeführt ist, in dem sie um den Halbleiterchip, außerhalb aktiver Halbleiterbereiche, gelegt wurde, ist technologisch durch gleichzeitige Strukturierung der Leitbahn- und Spulenstrukturen leichter herstellbar, gewährleistet aber keine hohe Übertragungseffektivität, weil die parasitären Kapazitäten und die Schichtwiderstände ein zu hohes Widerstands-Kapazitätssprodukt bewirken. Anders sind die Verhältnisse bei Datenträgern, die z.B. zur Werkzeugerkennung, durch kontaktlose induktive Energie- und Signalübertragung mit einer Lese- oder Schreib-/Leseinheit in Wechselwirkung treten, eingesetzt werden; hier ist eine hohe Übertragungseffektivität erforderlich.

Diese Bauformen sind ausschließlich als hybride Aufbauten erhältlich. Bei ihnen wird eine hohe Güte der Antennenspulen durch gewickelte Spulen, die mit den anderen separaten Bauelementen gebondet verbunden sind, erreicht. Diese

Datenträger müssen dann in, in das Werkzeug einzubringende Bohrungen eingesetzt werden. Sowohl der konstruktive Aufbau dieser Datenträger, der eine relativ große Bauform bedingt, als auch die Art ihrer Anbringung im Werkzeug
5 erfordern einen hohen technologischen Aufwand durch die notwendige Verbindung der Einzelkomponenten wie Spule, Logikschaltung, Speicherschaltung und Versorgungsspannungsaufbereitung, was letztendlich auch zu entsprechend teuren Datenträgern führt.

10

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Datenträger zu schaffen, der bei einer weitergehenden Miniaturisierung gleichzeitig über die erforderliche Übertragungseffektivität bei möglichst hoher Übertragungsfre-
15 quenz verfügt. Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde eine effektive Energieeinkopplung in mikroelektronische Bauelemente zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die in den Patent-
20 ansprüchen aufgeführten Mittel gelöst. Bei der Erfindung sind die Schaltung zum Decodieren, die Speicherschaltung, die Schaltung zur Aufbereitung der Versorgungsspannung für die elektronischen Schaltungen und die Antennenspule(n) auf einem Chip integriert, wodurch die kostenträchtige
25 Montage zwischen den einzelnen Komponenten entfällt, die Störanfälligkeit vermindert und die geometrischen Maße des Datenträgers stark minimiert werden. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung und Anbringung der Antennenspule(n) gelingt es, eine hohe Spulengüte zu realisieren, die einen
30 hohen Spannungs- bzw. Leistungsübertragungsfaktor bedingt.

Die Erfindung soll nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert werden.

Dabei zeigt:

ERSATZBLATT

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Datenträger nach Anspruch 1 mit einer auf den oberen Leitbahnbereichen monolithisch aufgebracht niederohmigen Spule.

5 Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Datenträger nach Anspruch 1 und 2 mit einer auf einer planarisierten Passivierungsschicht aufgebracht niederohmigen Spule.

10 Die Figur 1 zeigt eine Ausführung erfindungsgemäßen Datenträgers, bei dem die integrierte Spule monolithisch und kompatibel zur bisher bekannten Halbleitertechnologie sowie in direktem Kontakt mit der Leitbahn der Halbleiterstruktur ausgeführt ist und im Flächenbereich der aktiven
15 Halbleiterstruktur angeordnet ist.

Auf einem Halbleitersubstrat "Bulk" befindet sich eine Halbleiterstruktur bestehend aus Diffusionsgebieten 1a, Polysiliziumgate 1b, Feldisolation 1d, Zwischenisolation 1c, Metallschichtleitbahn 1e und Passivierungsschicht 1f,
20 die zur erfindungsgemäß integrierten Schaltung des Chips gehört.

Die Metallschicht 1e und die Fenster in der Passivierungsschicht 1f sind entsprechend dieser Ausführung in ihrer lateralen Geometrie, bis auf technologisch notwendige
25 Überlappungen, identisch der gemäß der Erfindung aufgebracht niederohmigen Spulenwindungen 2 gestaltet. Die niederohmigen Spulenwindungen bestehen dabei aus Metallen hoher elektrischer Leitfähigkeit, sind elektrisch zur Metallschicht 1e kontaktiert und z.B. für eine Übertra-
30 gungsfrequenz von 2 MHz mit einer Schichtdicke von 8µm, einer Stegbreite von ca. 15µm und einem Abstand von ca. 10 µm dimensioniert ausgeführt.

Die Figur 2 zeigt eine Ausführung erfindungsgemäßen Daten-

ERSATZBLATT

trägers, bei dem die integrierte Spule monolithisch und kompatibel zur bisher bekannten Halbleitertechnologie oberhalb der Passivierungsschicht 1f der Halbleiterstruktur ausgeführt ist und gemäß der Erfindung im Flächenbereich der aktiven Halbleiterstruktur angeordnet ist.

Das Halbleitersubstrat "Bulk", die Diffusionsgebiete 1a, der Polysiliziumsteg 1b, die Feldisolation 1d und die Passivierungsschicht 1f gehören zur erfindungsgemäß integrierten Schaltung des Chips, wobei die Passivierungsschicht vorteilhafter Weise in ihrer Oberfläche planarisiert ist. Die elektrische Verbindung zwischen Metallisierungsschicht 1e und niederohmiger Spule 2 ist über ein lokales Kontaktfenster hergestellt. Bei gleicher Geometrie der niederohmigen Spulenwindungen wie in Figur 1 werden hierbei aber höhere Frequenzen erzielt.

Im Vergleich zur Figur 1 kann in Figur 2 auch die Metallisierungsschicht 1e beliebig unabhängig von Spule 2 genutzt werden. Im Besonderen kann die Metallisierungsschicht 1e als weitere Spule ausgelegt sein, die unter anderen Bedingungen z.B. Frequenz, Übertragungseffizienz oder Ankopplung an verschiedene Schaltungsfunktionen auf dem Chip arbeitet.

Die Antennenspule kann vertikal und/oder horizontal in mehrere Teilspulenbereiche unterschiedlichen elektrischen Widerstands aufgeteilt sein und die einzelnen Spulenbereiche können zumindest teilweise miteinander in elektrischen Kontakt gebracht und mittels verschiedener Anzapfungen mit einem Schaltungsteil zur Gewinnung mindestens der Versorgungsspannung und/oder der Signalmodulation und/oder -demodulation verbunden sein. Der magnetische Wickelsinn der Spulen kann gleich oder entgegengesetzt verlaufen. Ebenso können die Verhältnisse bei Aufteilung einzig der niederohmigen Spule gestaltet sein.

ERSATZBLATT

In beiden genannten Ausführungsbeispielen ist zur Herstellung zumindest der niederohmigen Spule die sogenannte Bump-Technologie eingesetzt worden. Dadurch gelingt deren monolithische Integration in einem waferprozeßkompatiblen 5 Verfahrensschritt. Bevorzugt ist die niederohmige Spule im wesentlichen aus Gold bestehend ausgeführt.

In beiden Figuren dient die Endpassivierung der mechanischen Stabilisierung der niederohmigen Spulenwindungen 2 sowie dem Gesamtschutz des integrierten Chips.

10 In beiden Ausführungsbeispielen weist die niederohmige Spule dabei einen mittleren eingeschriebenen Durchmesser von bspw. 4 mm auf. Die äußere Spulengeometrie kann beliebig gestaltet sein, bevorzugt wird allerdings eine achteckige Geometrie gewählt, die nicht gleichseitig ge- 15 wählt sein muß, um eine bestmögliche Anpassung an die quadratische bzw. rechteckige Chipgeometrie zu erreichen.

ERSATZBLATT

Patentansprüche

1. Datenträger für Identifikationssysteme, der eine oder mehrere integrierte Schaltungen und eine mit diesen verbundene ggf. in mehrere Bereiche aufgeteilte Spulenanordnung enthält, die im wesentlichen direkt oberhalb der aktiven Halbleiterflächen auf dem Chip auf Teilbereichen der obersten Leitbahnstrukturen aufgebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest niederohmige Bereiche der Spulenanordnung ausschließlich auf dem Chip selbst mit einer Ausdehnung des Spulenleitbahnquerschnitts parallel zur Chipnormalen größer als 5 μm monolithisch aufgebracht sind.
2. Datenträger für Identifikationssysteme nach Anspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die niederohmigen Spulenbereiche aus einem anderen Material niedrigeren spezifischen Widerstands als dem der Leitungsbahnbereiche gebildet sind.
3. Datenträger für Identifikationssysteme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest diejenige Teilspule, die die niederohmigste ist im Leitungsbahnquerschnitt derart gestaltet ist, daß sie einen Flächenwiderstand $\leq 5 \text{ m}\Omega/\square$ aufweist.
4. Datenträger für Identifikationssysteme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die niederohmige Spule im wesentlichen aus Gold gefertigt ist.
5. Datenträger für Identifikationssysteme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die niederohmige Spule nach dem Verfahren der Bump-Technologie gefertigt ist.

ERSATZBLATT

1/2

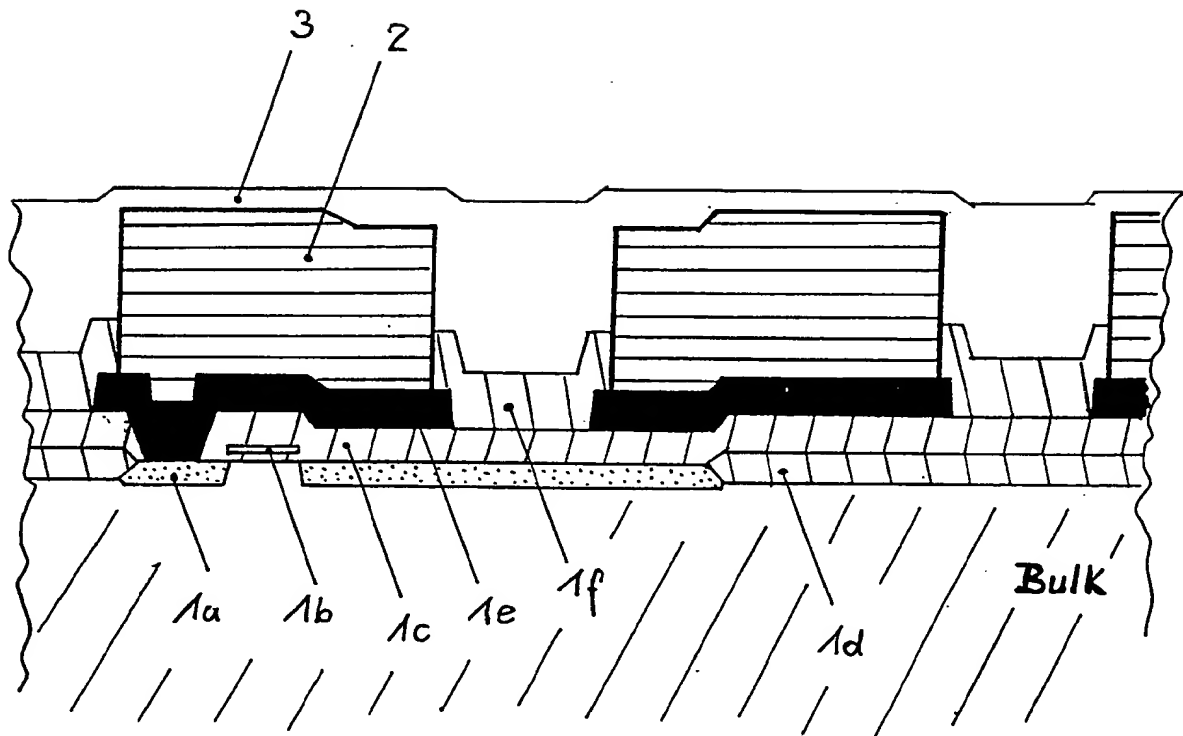


Fig. 1

2/2

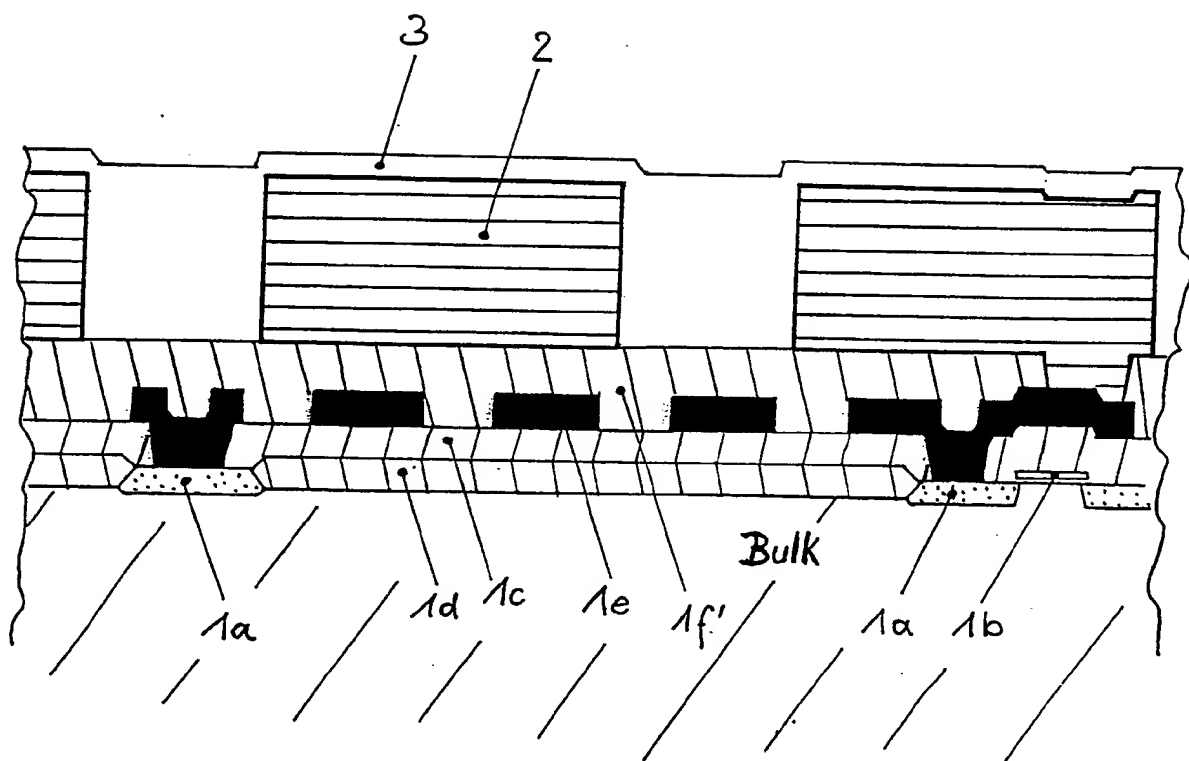


Fig. 2

ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00803

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ G 60 K 19/06		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	G 06 K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	WO, A, 8 905 067 (UNISCAN LTD) 1 June 1989 see abstract; claims 1,9,11; figure 18 see page 8, line 13 - page 10, line 6 see page 31, line 6 - line 27 ---	1-2
A	DE, A, 3 721 822 (PHILIPS) 10 November 1988, (cited in the application) see the whole document ---	1-2
A	FR, A, 2 610 754 (KABUSHIKI) 12 August 1988, see abstract; claims 1-2; figures 4-6 see page 5, line 28 - page 6, line 20 ---	1-2
A	EP, A, 0 180 380 (AMERICAN TELEPHON & TELEGRAPH COMPANY) 7 May 1986, see page 3, line 32 - page 4, line 5; claims 1-6; figure 1 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
14 January 1992 (14.01.92)	12 February 1992 (12.02.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100803
SA 52142**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 14/01/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-8905067	01-06-89	AU-A- 2781089 EP-A- 0393089 JP-T- 3502032	14-06-89 24-10-90 09-05-91
DE-A-3721822	10-11-88	None	
FR-A-2610754	12-08-88	JP-A- 63193896 DE-A, C 3803474 US-A- 4910394	11-08-88 18-08-88 20-03-90
EP-A-0180380	07-05-86	US-A- 4692604 CA-A- 1237815 JP-A- 61107488	08-09-87 07-06-88 26-05-86

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00803

I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifizierungssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 G06K19/06

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifizierungssystem

Klassifizierungssymbole

Int.Kl. 5

G06K

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸**III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN**⁹

Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	WO,A,8 905 067 (UNISCAN LTD) 1. Juni 1989 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1,9,11; Abbildung 18 siehe Seite 8, Zeile 13 - Seite 10, Zeile 6 siehe Seite 31, Zeile 6 - Zeile 27 ---	1-2
A	DE,A,3 721 822 (PHILIPS) 10. November 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-2
A	FR,A,2 610 754 (KABUSHIKI) 12. August 1988 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1-2; Abbildungen 4-6 siehe Seite 5, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 20 ---	1-2
	--- -/--	

¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. JANUAR 1992	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 12. 02. 92
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten BEAUCE G.Y.G. <i>J. Beauce</i>

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p data-bbox="324 304 1063 430">EP,A,0 180 380 (AMERICAN TELEPHON & TELEGRAPH COMPANY) 7. Mai 1986 siehe Seite 3, Zeile 32 - Seite 4, Zeile 5; Ansprüche 1-6; Abbildung 1</p> <p data-bbox="722 462 771 472">---</p>	1

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9100803
SA 52142

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14/01/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-8905067	01-06-89	AU-A- 2781089 EP-A- 0393089 JP-T- 3502032	14-06-89 24-10-90 09-05-91
DE-A-3721822	10-11-88	Keine	
FR-A-2610754	12-08-88	JP-A- 63193896 DE-A,C 3803474 US-A- 4910394	11-08-88 18-08-88 20-03-90
EP-A-0180380	07-05-86	US-A- 4692604 CA-A- 1237815 JP-A- 61107488	08-09-87 07-06-88 26-05-86

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)